

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57137762
PUBLICATION DATE : 25-08-82

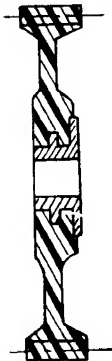
APPLICATION DATE : 18-02-81
APPLICATION NUMBER : 56023472

APPLICANT : AISIN CHEM CO LTD;

INVENTOR : IKEDA TAKASHI;

INT.CL. : F16H 55/06 C04B 25/02 C08K 3/34
C08K 7/14 C08L101/00

TITLE : RESIN MADE GEAR FOR ENGINE



ABSTRACT : PURPOSE: To raise the dimensional accuracy and cut processability of a gear portion by molding the gear from a plastic molding resin containing mica or glass fibers.

CONSTITUTION: A base resin material, e.g., polyamide 66, polyolefins, PBT, unsaturated polyesters, epoxy resin, polyurethane resin, ABS, etc., is mixed with 10-40wt% mica and 10-50wt% glass fibers of 1-3mm lengths preferably.

COPYRIGHT: (C)1982 JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-137762

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和57年(1982) 8月25日

F 16 H 55/06

C 04 B 25/02

C 08 K 3/34

C 08 L 101/00

CAM

CAM

7526-3 J

6977-4 J

6911-4 J

6911-4 J

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ エンジンにおける樹脂製ギヤ

126

⑮ 特 願 昭56-23472

⑯ 発 明 者 池田孝史

⑰ 出 願 昭56(1981) 2月18日

安城市二本木町藪田55

⑱ 発 明 者 松尾光正

⑰ 出 願 人 アイシン化工株式会社

名古屋市中白区天白町植田丸田

刈谷市昭和町2丁目5番地

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンにおける樹脂製ギヤ

2. 特許請求の範囲

マイカを10〜40重量%、ガラス繊維10〜50重量%を含有するプラスチック成形用樹脂から構成されることを特徴とするエンジンにおける樹脂製ギヤ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はエンジンにおける樹脂製ギヤに関する。特に、少なくともマイカ(雲母)を10〜40重量%、含有する樹脂から構成される。即ち、マイカの添加によるギヤの歯部の寸法精度向上及び切削加工性の向上を目的とするものである。

エンジンにおける樹脂製駆動用ギヤとしてはカムシャフト、バランスシャフト、アイジルの各ギヤ等があるが、これらのギヤは慣性モーメント、トルクが大きくまたエンジンオイル中のスラッジによって摩耗が促進される等、苛酷な

条件下で使用されるものである。

かかる条件の下で使用されるギヤとして従来から金属製ギヤ、または軽量化のために歯部にフェノール樹脂を含浸したものを知られ、これを圧縮成形したフェノール樹脂製ギヤ等が用いられてきている。更に最近ではガラス繊維、炭素繊維等の無機質フィラーを含有するポリアミドから構成されるポリアミド製ギヤも開発されている。

しかしながらフェノール樹脂製のものは歯面の摩耗、クラックの発生、欠陥や破損が、はげしいとかバククラッシュの経時的増大量が、大きくなるという欠点を有すると共に、エンジン内の駆動用ギヤとして使用される時は最高130〜140℃にも達し、そのためその高温時のバククラッシュが小さくなるのを見込んでバククラッシュを軽減する関係上特に低歯肉、常態時におけるバククラッシュが大きくなる等の欠点があった。またポリアミド製のギヤについてもその寸法精度が悪かつたり弾性率が低いため加

特開昭57-137762(2)

働工性が低いという欠点があった。しかしながら本発明ではマイカを $10 \sim 40$ 重量%、ガラス繊維を $10 \sim 50$ 重量%を含有するポリアミドがエポキシにおける硬剛剤ギヤの材料としてすぐれており、従来のフェノール樹脂硬剛剤ギヤに比べて以下に述べる利点がある即ち、本発明では、マイカを添加することにより、その弾性率を 0.15×10^9 dyne/cm²にまで高めることが出来、そのため、成形後、毎切り加工(シレーピング)を行なう際、接合部破れと肉厚が薄くなっていても弾性率が高いがためカッターが加工部から逃げず、加工特性を良好ならしめることが、可能となる。

勿論、弾性率のみを高めるにはガラス繊維の添加量を多くすればよいが、それでは歯の精度や寸法精度は逆に悪くなる恐れがあるので、本発明はマイカとガラス繊維の両者の添加量を優化させながら、弾性を重ね、加工特性、歯の精度及び寸法精度等全てが最もよい状態となるものを発明したものである。第1、第2、第3は夫

夫本発明実施例の試験結果を示した表である。これらの表の中でBはオーバピン径(158.673+0.006mm)の最大寸法と最小寸法との差を示し、Dはオーバピン径に対するバラツキ度を表わしている。

以下余白

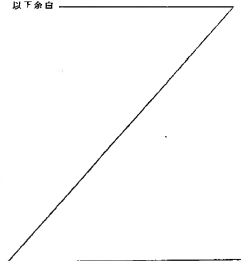


表 1

(PA66, a=30%)

項目	0 重量%	10 重量%	20 重量%	30 重量%	40 重量%
寸法精度 (オーバピン径)	B=0.04-0.08 D=0.07 a=0.009	B=0.04-0.06 D=0.03 a=0.006	B=0.02-0.03 D=0.02 a=0.003	B=0.02-0.03 D=0.02 a=0.003	B=0.02-0.03 D=0.02 a=0.003
歯の剛性	90-110 ^a	60-80 ^a	30-40 ^a	30-40 ^a	20-30 ^a
歯の強度	80-120 ^a	50-60 ^a	30-40 ^a	30-40 ^a	20-30 ^a
歯の寿命	150-200 ^a	100-150 ^a	50-60 ^a	50-60 ^a	40-50 ^a
加工特性	1600 1700 1700	1400 1600 1700	1700 1800 1800	1100 1200 1200	1200 1300 1300
寸法精度	120 ^a	130 ^a	140 ^a	1200 ^a	1000 ^a

表 2

(PA66, a=20%)

項目	0 重量%	10 重量%	20 重量%	30 重量%	40 重量%
寸法精度 (オーバピン径)	B=0.07-0.10 D=0.1 a=0.013	B=0.06-0.08 D=0.07 a=0.009	B=0.05-0.06 D=0.07 a=0.009	B=0.05-0.06 D=0.07 a=0.009	B=0.05-0.06 D=0.07 a=0.009
歯の剛性	130-140 ^a	100-110 ^a	10-15 ^a	10-15 ^a	10-20 ^a
歯の強度	100-130 ^a	80-90 ^a	20-30 ^a	20-30 ^a	20-30 ^a
歯の寿命	200-300 ^a	150-200 ^a	30-40 ^a	30-40 ^a	30-40 ^a
加工特性	1100 1200 1200	1500 1600 1600	1600 1700 1700	1600 1700 1700	1600 1700 1700
寸法精度	120 ^a	130 ^a	140 ^a	1200 ^a	1000 ^a

(P A 66, u = 10 %) 表

項 目	マイカの コンパンド	0 重量 %	10 重量 %	20 重量 %	30 重量 %	40 重量 %
寸法精度	R: 1/5~2.5 P: 0.5~1.0 E: 0.1/5 G: 0.05	R: 0.5~1.0 P: 0.1/5 E: 0.05	R: 0.5~1.0 P: 0.1/5 E: 0.05	R: 0.5~1.0 P: 0.1/5 E: 0.05	R: 0.5~1.0 P: 0.1/5 E: 0.05	R: 0.5~1.0 P: 0.1/5 E: 0.05
形状精度	1/50~200	1/50~200	1/50~200	1/50~200	1/50~200	1/50~200
機械的性質	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200
電気的性質	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200
熱的性質	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200
物理的性質	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200
化学的性質	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200
その他	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200	150~200

繊維、タルク、酸化チタン、マイカ、ガラスビーズ、炭酸カルシウム等が考えられる。

本発明に使用したガラス繊維の大きさは繊維径では径 3~150 μ、長さ 1~10 mm、短繊維では径 150 μ 以下、長さ 1 mm 以下のものがあつたが、好ましくは径 3 mm の径のものであつた。

以上説明した如く本発明はマイカを 10~40 重量 % のガラス繊維 10~50 重量 % を含有するポリアミドから構成されるので、特にエンジンにおける燃磨部ギヤに使用するときには従来のポリアミド樹脂 (0~30 % 50 %) に比較し、特に加工特性に優れ、脆の程度も JIS 3 級程度のものが得られ、更に寸法精度についても優れると共に、フェノール樹脂製ギヤに比べても磨耗の程度が少なく、クラックの発生、欠損、破損等の問題が生じず、バックラッシュの純時的振大値が小さく、フェノール樹脂製ギヤにおける熱膨張によるバックラッシュの減少に閉る問題が顕著され、またギヤ噛合時にお

特開昭 57-137762 (8)

上表、表 1 から表 3 に示した実施例では全てポリアミド 66 をベースとし、表 1 ではガラス繊維が 30 重量 %、表 2 では 20 重量 %、表 3 では 10 重量 % を含有されたものである。そして夫々の実施例で、マイカ (電石) の含有率は夫々の重量 % から 40 重量 % まで 10 重量 % 毎に寸法精度 (オーバピンの径)、形状精度、曲率、曲率、曲率フレックス及びインサート抜け強度を実験によって求めたものである。

これら各実施例から明らかなように、マイカの含有がないときに比べマイカを含有したときの各項目の性能は良好となっており、特に、マイカの含有率が 20 重量 % から 30 重量 % のときとガラス繊維の含有率 20 重量 % 及び 30 重量 % に比べて良好な値が得られた。

本発明ではベースの材料にポリアミド 66 を使用したが、ポリオレフィン、PBT、不飽和ポリエステル、エポキシ、ポリウレタン、ABS 等も同様にベース材料として使用できる。また樹脂材としてのガラス繊維の他に石綿繊維、炭素

を含有が小さく、歯部ギヤの摩耗損傷がエンジンオイル中では殆ど殆ど無く、エンジンにおける従動部ギヤとしての寿命が長く長くなる等の格別の効果をもたらすものである。

4. 図面の簡単な説明

表 1 図は本発明のポリアミド 66 の一定断面を示す断面図、表 2 図は表 1 図の断面の 1/2 を測定するときの場所を示した断面図、表 3 図はインサート抜け強度測定方法を示した断面図である。

特許出願人 アイシン化成株式会社
代 表 者 栗 本 清 二

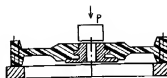
特開昭57-137762 (4)



第 1 図



第 2 図



第 3 図